

Программа вступительных испытаний по математике

Вступительные испытания по математике предполагают проверку у абитуриента следующего комплекса знаний и умений по предмету:

| |
|---|
| Содержание темы для подготовки к вступительному испытанию |
| Понятие корня степени n . |
| Корень из произведения и произведение корней: упрощать выражение; находить значения выражения. |
| Корень из частного и частное корней: упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Корень из степени и степень корня: упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Корень степени m из корня степени n : упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Корень из произведения и частного степеней, корень из произведения и частного корней: упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Тождественные преобразования иррациональных выражений: упрощать выражение, находить значение выражения. Сравнение корней. |
| Понятие степени с рациональным показателем. |
| Произведение степеней с одинаковыми основаниями: упрощать выражение, находить значения выражения. |
| Частное степеней с одинаковыми основаниями: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Степень степени: упрощать выражение, находить значения выражения. |
| Степень произведения и частного: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Сравнение степеней с одинаковыми основаниями и с различными основаниями: находить наибольшее (наименьшее), расположить в порядке возрастания (убывания) |
| Произведение и частное степеней с одинаковыми основаниями: упрощать выражение, находить значение выражения. Другие комбинации свойств степеней: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Тождественные преобразования степенных выражений: упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Понятие логарифма. Логарифм произведения и сумма логарифмов, логарифм частного и разность логарифмов: упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Логарифм степени, произведение числа и логарифма: упрощать выражение, находить значение выражения. Формула перехода от одного основания логарифма к другому: упрощать выражение; находить значение выражения. |
| Логарифм произведения и частного степеней, сумма и разность логарифмов с одинаковыми основаниями: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Сумма и разность логарифмов с различными основаниями, основное логарифмическое тождество, десятичные и натуральные логарифмы, тождественные преобразования логарифмических выражений: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Понятие синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. |
| Основное тригонометрическое тождество, произведение тангенса и котангенса одного и того же аргумента: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Зависимости между тангенсом и косинусом, между котангенсом и синусом одного и того же аргумента, другие комбинации соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента: упрощать выражение, находить значение выражения. |
| Синус суммы и разности, косинус суммы и разности, тангенс суммы и разности: упрощать выражение, находить значение выражения |
| Синус, косинус, тангенс двойного угла: упрощать выражение, находить значение выражения |
| Формулы приведения: упрощать выражение, находить значение выражения |

| |
|--|
| Тождественные преобразования тригонометрических выражений: упрощать выражение, находить значение выражения |
| Формулы общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий: решать задачи с применением формул, решение задач с практическим содержанием. |
| Уравнения с одной переменной, иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: решать; решать и отбирать корни по заданному условию. |
| Решение тригонометрических уравнений: общая формула решения уравнений $\sin x=a$, $\cos x=a$, $\operatorname{tg} x=a$: решать; решать и отбирать корни по заданному условию |
| Использование нескольких приемов при решении иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений: решать; решать и отбирать корни по заданному условию |
| Решение комбинированных уравнений (например, показательно-логарифмических, показательно-тригонометрических): решать; решать и отбирать корни по заданному условию |
| Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля, уравнения с параметрами: решать; решать и отбирать корни по заданному условию |
| Системы уравнений с двумя переменными |
| Использование графиков при решении систем уравнений: решать, находить решения по заданному условию |
| Системы, содержащие уравнения разного вида (иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические), системы уравнений с параметром: решать, находить решения по заданному условию |
| Рациональные неравенства, показательные и логарифмические неравенства: решать, находить решения по заданному условию. |
| Использование графиков при решении неравенства: решать, находить решения по заданному условию. |
| Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля, неравенства с параметром, комбинированные неравенства: решать, находить решения по заданному условию. |
| Область определения функций: Числовые функции и их свойства. Умение находить области определения и множества значений по формуле. (Тригонометрической, показательной, логарифмической, рациональной, корня степени n , степенной функции). |
| Представление о непрерывности и периодичности функций. Синуса, косинуса, тангенса, котангенса: находить наименьший положительный период, определять четность (нечетность), использовать свойства при решении задач. |
| Умение распознавать возрастающую (убывающую) функции; находить промежутки возрастания (убывания) функции. |
| Экстремумы функции. Наибольшее (наименьшее) значение функции, промежутки знакопостоянства, ограниченность функции, сохранение знака функции: находить аналитически. |
| Связь между свойствами функции и ее графиком. Определять по графику: область определения и множество значений функции, непрерывность, периодичность, четность (нечетность), возрастание (убывание), экстремумы, наибольшее (наименьшее) значение, сохранение знака функции, ограниченность функции, распознавание графиков элементарных функций и их свойств |
| Геометрический смысл производной. Уметь находить: угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной, угол наклона касательной, значение производной по графику функции, угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной, угол наклона касательной по графику производной. |
| Физический смысл производной: находить скорость тела при неравномерном движении |
| Используя таблицу производных находить, вычислять значение производной функции в точке. |
| Производная суммы двух функций, произведения двух функций, частного двух функций: находить; вычислять значение производной в точке. |
| Производная сложных функций: находить; вычислять значение производной в точке. |
| Исследование функций с помощью производной. Находить аналитически: промежутки монотонности, экстремумы функции, наибольшее и наименьшее значения функции. |
| Находить по графику производной точки, в которых функция достигает наибольшего или наименьшего значения. |

| |
|--|
| Построение графиков функций при помощи производной. |
| Решение текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с помощью производной. |
| Решение основных задачи на проценты: находить процент числа, число по его проценту; процентное отношение. |
| Применять при решении задач: основное свойство пропорции, прямо пропорциональные величины и обратно пропорциональные величины. |
| Решение текстовых задач на движение, на работу, на сложные проценты, на десятичную форму записи числа, на концентрацию смеси и сплава. |